

НОВЫЕ МЕТКИ В ИММУНОАНАЛИЗЕ НА ОСНОВЕ МАГНИТНЫХ НАНОЧАСТИЦ Fe_3O_4 , МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

*Митрофанова Т.С.⁽¹⁾, Малышева Н.Н.⁽¹⁾, Глазырина Ю.А.⁽²⁾,
Охохонин А.В.⁽¹⁾, Вербицкий Е.В.⁽³⁾, Козицина А.Н.⁽¹⁾*

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г.Екатеринбург, Мира, д. 19

⁽²⁾ Уральский государственный экономический университет
620219, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 62

⁽³⁾ Институт органического синтеза УрО РАН
620041, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской/Академическая, 22/20

В настоящее время идёт непрерывное совершенствование диагностических методов, разрабатываются новые, всё более эффективные и надёжные методики. Лабораторная диагностика инфекционных заболеваний играет решающую роль в постановке окончательного диагноза, позволяет определить дальнейшую тактику лечения, избежать возможных осложнений. Использование в электрохимических иммуносенсорах в качестве сигналообразующих меток наночастиц Fe_3O_4 , модифицированных электроактивными соединениями для определения патогенных микроорганизмов, позволит повысить экспрессность, чувствительность и селективность анализа.

Целью настоящей работы являлась разработка методов получения и исследования полимерных нанокомпозитов на основе наночастиц Fe_3O_4 . Формирование полимерного слоя на поверхности наночастиц Fe_3O_4 проводили следующим образом:

- 1) полимеризацией в прямых микроэмульсиях, с последующей пришивкой электроактивных соединений;
- 2) введением наночастиц в электроактивный полимер в процессе полимеризации (in-situ).

В качестве мономеров использовали винилбензилхлорид (в случае полимеризации в прямых эмульсиях) и пиррол (в случае полимеризации in-situ). Средний диаметр нанокомпозитов составлял 15 нм и 180 нм соответственно. Источником информации о концентрации патогенных микроорганизмов служил либо ток электрохимических превращений электроактивного полимера (полипиррол), в который предварительно были инкапсулированы магнитные наночастицы, либо производных ферроцена или солей хинолина, которые были предварительно ковалентно «пришиты» к поливинилбензилхлориду, в который, в свою очередь, инкапсулированы магнитные наночастицы.

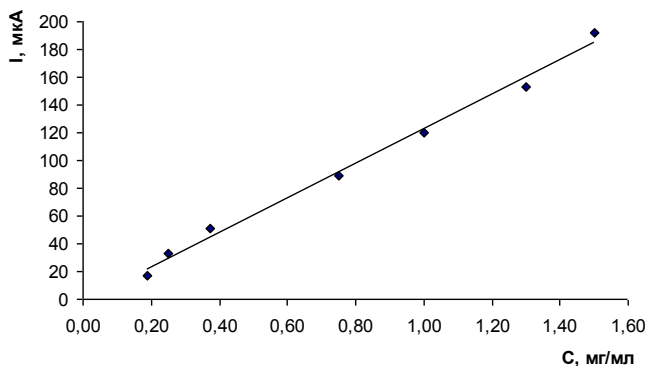


Рис.1 Зависимость величины анодного тока окисления от исходного содержания в водной суспензии наночастиц Fe_3O_4 модифицированных полипирролом.

Была получена линейная зависимость тока окисления от различного содержания в водной суспензии наночастиц Fe_3O_4 , модифицированных полипирролом (рис. 1). Получена зависимость аналитического сигнала (тока) от времени образования конъюгата полимерных магнитных наночастиц с клетками, на примере *E. coli*.

АГРЕГАЦИЯ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЖЕЛЕЗА В ВОДНЫХ СУСПЕНЗИЯХ С РАЗНОЙ ИОННОЙ СИЛОЙ

Лейман Д.В., Сафронов А.П., Терзиян Т.В.

Уральский государственный университет

620000, г. Екатеринбург, пр. Ленина, д. 51

В настоящее время большой интерес представляют водные суспензии наночастиц магнитных оксидов металлов. Вследствие своей нетоксичности такие суспензии могут применяться в биотехнологии и медицине: магниторезонансное исследование, локальная гипертермия и УЗ диагностика. Во всех случаях требуется агрегативно и кинетически устойчивая суспензия с как можно меньшим размером частиц. Устойчивость суспензий также должна сохраняться и в физиологических средах, в частности в крови. Размер частиц в суспензии зависит от многих факторов: электрокинетического потенциала, энергии взаимодействия дисперсанта с наночастицами, плотности и жесткости адсорбционного слоя на поверхности наночастиц, взаимодействия наночастиц между собой,